DS 500
圧縮エア用多機能型チャートレコーダ
計測 – 制御 – 表示 – アラーム – 記録 – 評価

特　長

- **鮮明な画像**：タッチパネル方式の7色のカラースクリーン
- **多様な用途に対応**：12種類のセンサの接続が可能です
- **各種工場での使用に最適**：耐水仕様IP65のメタルハウジング、またはパネルタイプ
- **WWWによるデータ操作**：ネットワーク対応でウェブサーバによるデータの遠隔操作
- **レポーティングシステム**：日次/週次/月次レポート
- **社内での評価用の数式演算機能**
- **アナログ出力のトータライザー機能**
- **設置設定が簡単**

DS 500 - 次世代型多機能チャートレコーダ

CAGは20年以上にわたり、圧縮エア・ガス用の計測機器に特化して開発・製造・販売を行ってきました。

計測データの記録、大型カラースクリーンへの表示、アラーム機能、メモリ機能、ウェブサーバによるデータの遠隔収集…これらすべてがDS500一台で可能になります。また、専用ソフトの“CSソフト・ベーシック“を使用することにより、SMSやemailでアラーム信号を送ることができます。

すべての計測値、グラフ、閾値超えが表示されます。計測開始時点からのグラフィック表示はフィンガースライドで簡単にレヴューできます。

エア積算消費量はコスト（円）とともに、日次/週次/月次レポートとして作成されます。この機能もDS500のシステムとしての優れた点です。

通常のチャートレコーダとの違いは設定が簡単に行え、有用な計測値の評価も行える点にあります。すべてのセンサはDS500に直接認識され、かつ電源供給されます。すべてのマッチングと融合が自動で行えます。

社内で使うための数式演算機能には、例えば下記のようなものがあります。
- ・圧縮エア1m^{3}を作るコスト
- ・圧縮エア1m^{3}を作る電力（kwh/m^3）
- ・配管ライン一本当たりのエア消費量（ライン総和も同時計算）

アナログ信号のトータライズ機能（例えば、0/4～20mA,0～10V）とは、仮に市販のセンサがエア流量（m^3/h）に対して4～20mAの出力をする場合、トータライズ機能により積算消費量（m^3）が演算されます。

DS500は取扱説明書を読む必要がありません（時間の節約になります）。また、センサへの電源供給はDS500によって行われますので、それぞれのセンサへの個別の電源供給は不要です（追加コストの削減になります）。

テクニカルデータ　DS500

外形寸法	280 × 170 × 90 mm　IP65
コネクタ	PG 12 × 18個(センサ、電源、アラーム、リレー) RJ 45 × 1個(イーサネット)
パネルタイプ	カットアウトパネル 250 × 156 mm
重量	7.3 kg
素材	ダイキャスト・メタル(全面スクリーン:ポリエステル)
センサ入力	• 4/8/12本のアナログまたはデジタル出力センサ接続可能。接続位置は任意(「オプション」を参照) • FA/VA400のSDIインターフェイスを介した露点温度、エア消費量センサ(デジタル出力)、RS485/Modbus RTUを介したデジタル出力の市販センサ、要望に応じて他のバスシステムにも対応可能です。 • CAGアナログセンサ、圧力・温度・クランプ式電流センサ • 市販のアナログセンサ(0/4～20mA, 0～1/10/30V)、パルス信号、Pt100 / Pt1000、KTY
センサ電源	24VDC, max.130mA/センサ1本, max.24VDC/25W電源内蔵 8/12本入力タイプの場合は2個の電源内蔵(それぞれmax.24VDC/25W)
インターフェイス	USBスティック、USBケーブル、イーサネット/RS485 Modbus RTU/TCP、要望に応じて他のSDIバスシステム、ウェブサーバ(オプション)
出力	• リレー出力 × (接点切替 230VAC, 6A)、アラーム設定、プログラム可能リレー、集合警報 • アナログ出力、パルス出力(VA/FAシリーズのようにループ出力を持ったセンサ)
メモリカード	2GB SDカード(4GBはオプション)
電源電圧	標準仕様:100～240 VAC /50～60 Hz、特殊仕様で24 VDC
カラースクリーン	7インチ　TFT、グラフィック機能付
精度	センサ仕様を参照
使用雰囲気温度	0～50℃
保管温度	−20～70℃
オプション	ウェブサーバ
オプション	高速タイプ(アナログセンサのサンプリング速度:10ms、Max/Min表示:1秒)
オプション	「エネルギー消費とエア流量」(日次/週次/月次)レポート作成機能

内　容	型　番
DS500 多機能チャートレコーダ・基本ヴァージョン(センサ4本入力)	0500 5000
オプション　センサ入力4本追加	Z500 5001
オプション　センサ入力8本追加	Z500 5002
オプション　ウェブサーバ内蔵	Z500 5003
オプション　「エネルギー消費とエア流量」(日次/週次/月次)レポート作成機	Z500 5004
オプション　高速タイプ(アナログセンサのサンプリング速度:10ms、Max/Min表示:1秒)	Z500 5005
オプション　パネルマウントタイプ	Z500 5006
オプション　電源電圧24VDC仕様	Z500 5007
オプション　「数式演算機能」4本の任意のセンサに対応(演算内容:四則計算)	Z500 5008
オプション　アナログセンサのトータライズ機能	Z500 5009
外付けゲートウェイProfibus	Z500 3008
CSソフト・ベーシック　USBやイーサネットからの収録データをグラフやテーブル形式で評価する機能	0554 7040
CSソフト・ネットワーク　DS500を5台までネットワーク化--データベース(MySQL)とサーバ—クライアントソフトで評価	0554 7041
CSソフト・ネットワーク　DS500を10台までネットワーク化--データベース(MySQL)とサーバ—クライアントソフトで評価	0554 7042
CSソフト・ネットワーク　DS500を20台までネットワーク化--データベース(MySQL)とサーバ—クライアントソフトで評価	0554 7043
CSソフト・ネットワーク　DS500を20台超でネットワーク化--データベース(MySQL)とサーバ—クライアントソフトで評価	0554 7044

入力信号	
電流入力	(0～20 mA/4～20 mA)
内部、外部からの電源供給	
計測範囲	0～20 mA
分解能	0.0001 mA
精度	± 0.003 mA ± 0.05 %
入力抵抗	50 Ω
電圧入力	(0～1 V)
計測範囲	0～1 V
分解能	0.05 mV
精度	± 0.2 mV ± 0.05 %
入力抵抗	100 kΩ
電圧入力	(0～10 V / 30 V)
計測範囲	0～10 V
分解能	0.5 mV
精度	± 2 mV ± 0.05 %
入力抵抗	1 MΩ
白金抵抗体(Pt100)計測範囲	−200～850°C
分解能	0.1°C
精度	± 0.2° (−100～400°C) ± 0.3°C (その他の範囲)
白金抵抗体(Pt1000)	
計測範囲	−200～850°C
分解能	0.1°C
精度	± 0.2° (−100～400°C)
パルス信号	最小パルス: 100 µs
計測範囲	周波数: 0～1 kHz 電圧: max. 30 VDC

DS 500

圧縮エア用多機能型チャートレコーダ

多くの用途に対応

12本までのCAGセンサ（エア量、露点温度、圧力、電流、サーミスタ、Pt100、Pt1000）がDS500により自動認識されます。オプションのアナログ入力センサ（0/4～20mA，0～1/10/30V，パルス）も簡単に設定可能です。また、デジタル信号センサもRS485，Modbus RTUやSDIにより接続可能です。

ネットワーク対応

ネットワーク対応で、イーサネットや内蔵ウェブサーバにより世界中にデータ転送ができます。

アラームリレー

32個までの閾値を自由に設定でき、4つのアラームリレーを割り当てることが可能です。

エア流量センサ
VA 400

露点温度センサ
FA 410

圧力センサ

エア流量計
VA 420

クランプ式電流計

温度プローブ
Pt100

ねじ込み式温度プローブ
Pt1000

電流/パワーメータ

市販センサ
0/4…20 mA

市販センサ
パルス信号

市販センサ
0-1/0-10V

市販センサ
RS-485
Modbus RTU

すべてのセンサを自由に割り当てることが可能。
電源は本体内蔵。

気体流量センサ
圧縮エアおよびガス用

- 標準仕様のG1/2"ボールバルブにより加圧下での設置と取外しが可能
- セーフティーリングにより、加圧下での設置・取外し時に、センサが突然抜け出るのを防止
- 圧縮エア、窒素、アルゴン、CO2、酸素等様々な気体に対応

露点センサ

- 長期安定性
- 素早いウォームアップ時間
- 広い計測範囲(-80～+20℃td)
- あらゆるドライアに対応
  吸着式、メンブレン式、冷凍式
- カップリング付標準チャンバで加圧下での設置可能

圧力センサ

- 多くの用途に対応できる様々な計測範囲の圧力センサを用意
- 標準装備のカップリングにより、加圧下での設置が簡単
- 0～10/16/40/100/250/400/600の各種正圧センサを用意
- -1～+1.5Mpa(負圧/正圧)
- 差圧 1.5～4200hPa
- 絶対圧　0～1600hPa

温度センサ

- 豊富なバリエーション。大気温度からガス温度までカバー
- Pt100(2線式または3線式)
- Pt1000(2線式または3線式)
- サーミスタ(KTY)センサ
- 温度変換器(4-20mA)

ヒートメータ/水量計/ガスメータ

- 熱量の直接計測(kWh)
- 通常のヒートメータ-(ヒーティングシステムや熱交換器、区分けされたヒーティングネットワーク等に設置されている)をパルス信号または4-20mA出力で DS 500 に接続可能

電流/有効電力計

- CS PM 710電流/有効電力計を大型機械やプラント用の外付けの電流変換器とともにパネル型で設置
- クランプタイプの外部電流変換器(max.2000A)
- 計測単位: KW, kWh, cos phi, kVar, KVA
- Modbusによる DS 500へのデータ転送

多機能型チャートレコーダ DS 500により、コンプレッサー回りのすべての計測データを記録・表示・評価できます。

12個の自由に割り当て可能なセンサ入力コネクタには、CAGセンサを始めオプションの市販のセンサや計測器を接続することが可能です。**入力信号は下記のとおりです。**

4-20 mA, 0-20 mA / 0-1V /0-10V /0-30V / Pt100 (2線または3線) / Pt1000 (2線または3線) /サーミスタ(KTY)/パルス信号(例えばガスメータ)/周波数出力/Modbus protocol

センサバリエーション

エア流量センサ　VA 400	型　番	
VA400 エア流量センサ　ベーシックバージョン 標準(92.7 m/s), センサ長(220 mm), 表示器なし	0695 4001	
VA400のオプション		
マックス･ヴァージョン (185 m/s)	Z695 4003	
ハイスピード･ヴァージョン (224 m/s)	Z695 4002	
センサ長 120mm	ZLS 0120	
センサ長 160mm	ZLS 0160	
センサ長 300mm	ZLS 0300	
エア流量センサ　VA 420		
VA 420(配管一体型･インラインタイプ) (テーパー 1/4“ 、8A)	0695 0420	
VA 420(配管一体型･インラインタイプ)(テーパー 1/2“ 、15A)	0695 0421	
VA 420(配管一体型･インラインタイプ)(テーパー 3/4“ 、20A)	0695 0422	
FVA 420(配管一体型･インラインタイプ) (テーパー 1“ 、25A)	0695 0423	
VA 420(配管一体型･インラインタイプ) (テーパー 1 1/4“ 、32A)	0695 0426	
VA 420(配管一体型･インラインタイプ)(テーパー 1 1/2“ 、40A)	0695 0424	
VA 420(配管一体型･インラインタイプ)(テーパー 2“ 、50A)	0695 0425	
露点温度センサ		
FA 410 露点温度センサ　−80〜+20℃td(検査証明書付)	0699 0410	
FA 415 露点温度センサ　−20〜+50℃td(検査証明書付)	0699 0415	
標準圧縮エアチャンバー(1.6Mpa対応)	0699 3390	
エア流量センサ/露点温度センサ 接続ケーブル		
5mタイプ	0553 0104	
10mタイプ	0553 0105	

圧力センサ	精度: ±1% F.S.	精度: ±0.5% F.S.
標準圧力センサ CS 16　0〜1.6 MPa	0694 1886	0694 3555
標準圧力センサ CS 40　0〜4.0 MPa	0694 0356	0694 3930
標準圧力センサ CS 1.6　0〜1600 hPa(絶対圧)	0694 3551	0694 3550
標準圧力センサ CS 100　0〜10 MPa (精度:±1% F.S.)	0694 3557	
標準圧力センサ CS 250　0〜25 MPa (精度:±1% F.S.)	0694 3558	
標準圧力センサ CS 400　0〜40 MPa (精度:±1% F.S.)	0694 3559	
高精度圧力センサ CS −1〜+1.5 MPa (精度:±0.5% F.S.)	0694 3553	
高精度差圧センサ CS 400　0〜400hPa (精度:±0.075% F.S.、最大静圧 4MPa)	0694 3560	
高精度差圧センサ、上記以外の計測範囲: 0〜75hPa 0〜0.2MPa,0〜0.8MPa, 0〜2.1MPa,0〜7MPa, 0〜20MPa,0〜42MPa	お問合わせ下さい	

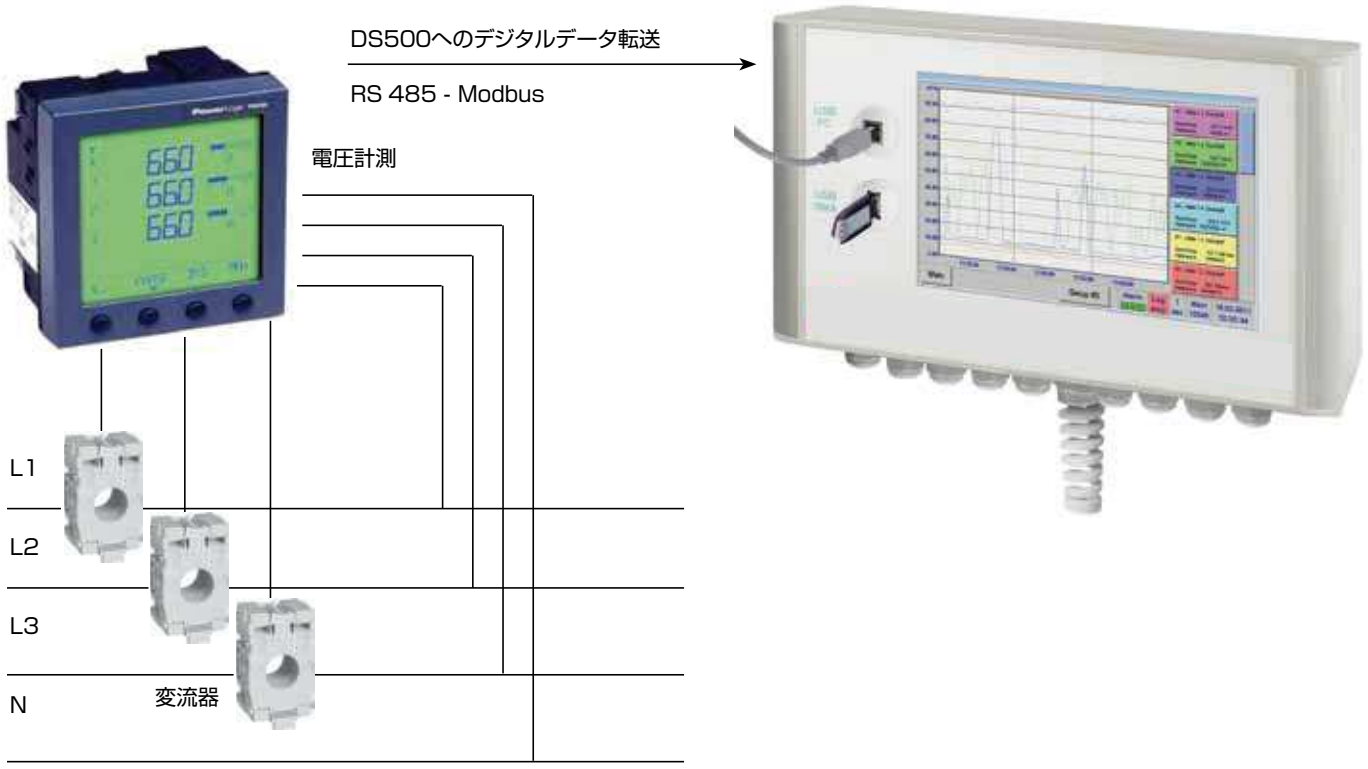
温度センサ		
折り曲げ可能温度センサ、Pt100 クラスB、プローブ長 300mm、 2m専用ケーブル(グラスファイバー/ステンレス、オープンエンド)	0604 0107	
ネジ込み式温度センサ、Pt1000 クラスA、プローブ長 300mm、 変換器付(4〜20mA = −50〜+500℃/2線式)	0693 0002	
室内外用温度プローブ　−50〜+100℃	0604 0101	
ケーブルタイプ温度プローブ。Pt100 クラスA, プローブ長300mm、 Φ6mm、−50〜+180℃、5mケーブル(オープンエンド)付	0604 0102	
ケーブルタイプ温度プローブ。Pt100 クラスA, プローブ長150mm、 Φ6mm、−50〜+180℃、5mケーブル(オープンエンド)付	0604 0100	
クランプネジ 6mm, G 1/2”, PTFEクランプ,耐圧0.6MPa	0554 6003	
クランプネジ 6mm, G 1/2”, VAクランプ,耐圧1MPa	0554 6004	
圧力センサ/温度センサ 接続ケーブル		
5mタイプ	0553 0108	
10mタイプ	0553 0109	
クランプ電流計		
クランプ電流計　0〜1000 A TRMS、5mケーブル(オープンエンド)付	0554 0507	
クランプ電流計　0〜400 A TRMS、3mケーブル(オープンエンド)付	0554 0510	
市販のセンサも接続可能です。(0/4〜20mA, 0〜1/10/30V, Pt100, Pt1000、サーミスタ<KTY>,パルス, RS485, Modbus)		

CS PM 710
パネルタイプ　電流/有効電力計

電圧計測、電流計測、演算

有効電力	[kW]
皮相電力	[kVA]
無効電力	[kVar]
有効エネルギー	[kWh]
コサインファイ	

すべての計測データはデジタル処理(Modbus)によりDS500に転送され、記録されます。



内　容	Order No.
パネルタイプ･電流/有効電力計　100A～2000Aの変流器接続可能	0554 5343
変流器 100/5 A　パネルタイプ･電流/有効電力計接続用(φ21mmまで)	0554 5344
変流器 200/5 A　パネルタイプ･電流/有効電力計接続用(φ21mmまで)	0554 5345
変流器 300/5 A　パネルタイプ･電流/有効電力計接続用(φ22mmまで)	0554 5346
変流器 500/5 A　パネルタイプ･電流/有効電力計接続用(φ22mmまで)	0554 5347
変流器 600/5 A　パネルタイプ･電流/有効電力計接続用(φ22mmまで)	0554 5348
変流器 1000/5 A　パネルタイプ･電流/有効電力計接続用(65×32mmまでの電流バー)	0554 5349
変流器 2000/5 A　パネルタイプ･電流/有効電力計接続用(127×38mmまでの電流バー)	0554 5350
DS500接続ケーブル、5m、オープンエンド	0553 0108
DS500接続ケーブル、10m、オープンエンド	0553 0109

テクニカルデータ

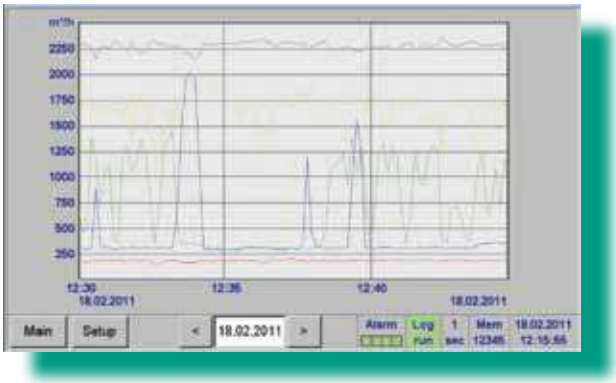
パラメータ	電圧(V) 電流(A) コサインファイ(COSφ) 有効電力(kW) 皮相電力(kVA) 無効電力(kVar) 有効エネルギー(kWh)) 周波数(Hz) すべてのパラメータはデジタル処理されてDS500に転送されます。
精度(電流)	1～6Aの±0.5%
精度(電圧)	50～277Vの±0.5%
精度(有効エネルギー)	IEC 62053-21 Class 1
インターフェイス	RS485 (Modbus プロトコル)
計測範囲	最大電圧　480V
ディメンジョン	96 × 96 × 69 mm (W × H × D)
使用雰囲気温度	−5～+55℃

すべての重要なデータが一目で分かります!

計測データ、統計表、グラフを7色カラータッチスクリーンで表示

瞬時計測値

すべての計測データを一目で見ることができます。閾値を超えた値は赤色で表示されます。
「計測地点の名称」を各センサに割り当てることができます。

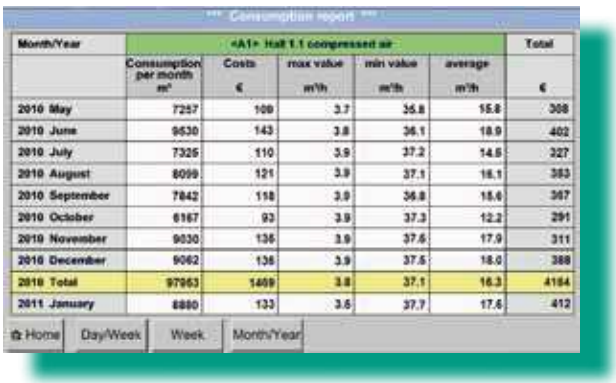


グラフィックディスプレイ

グラフィックディスプレイによって、以前のような記録紙データによる評価から解放され、様々な利点を得ることができます。時間軸は指をスライドさせることで移動させることができます。
また、「指を動かすことによるズーム機能」はピーク値の分析に効果的です。

瞬時計測値とグラフ

計測値グラフには瞬時値も同時表示できます。



Month/Year	Consumption per month m³	Costs €	max value m³/h	min value m³/h	average m³/h	Total €
2010 May	7257	109	3.7	35.8	15.8	368
2010 June	9630	143	3.8	36.1	18.9	402
2010 July	7325	110	3.9	37.2	14.6	327
2010 August	8099	121	3.9	37.1	16.1	383
2010 September	7842	118	3.9	36.8	15.6	367
2010 October	6167	93	3.9	37.3	12.2	291
2010 November	9030	136	3.9	37.6	17.9	311
2010 December	9062	136	3.9	37.5	18.0	388
2010 Total	97063	1469	3.8	37.1	16.3	4164
2011 January	8880	133	3.6	37.7	17.6	412

統計表と報告書

通常の記録紙方式と異なり、DS500Ⅱは計測値の記録だけでなく、ボタン操作で日次/週次/月次を選択して、それぞれの期間のすべてのエア消費量を評価することができます。
これにより、いちいちカウンタを読み取り、計測データを手作業で収録する必要がなくなります。
これらのデータはUSBメモリを使用することにより、PCへEXCEL形式で取り込み、プリントアウトすることが可能です。
これにより、時間コストを削減し、計測データの評価を大幅に簡素化することができます。

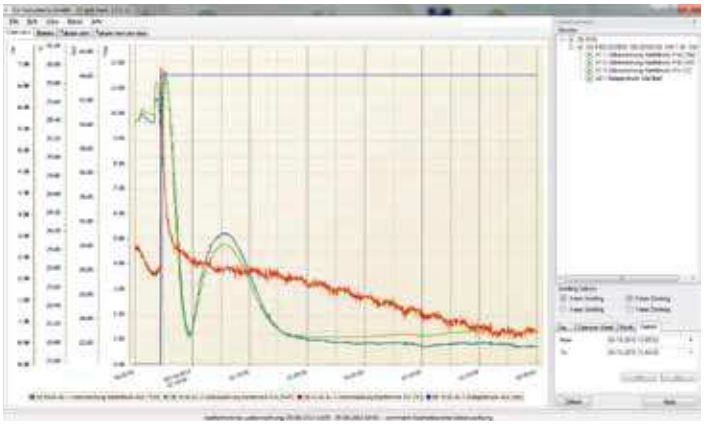
各種用途でのデータ転送にフレキシブルな対応!

1. USBメモリまたはUSBケーブルでのデータ転送

イーサネットが存在しない場合やそのインストールにコストがかかる場合、記録データはUSBメモリに保存しPCへ転送することができます。

DS500はUSBメモリを自動認識し、ユーザは「データ読み出し」メニューに従って、記録データを取り出すことが可能です。

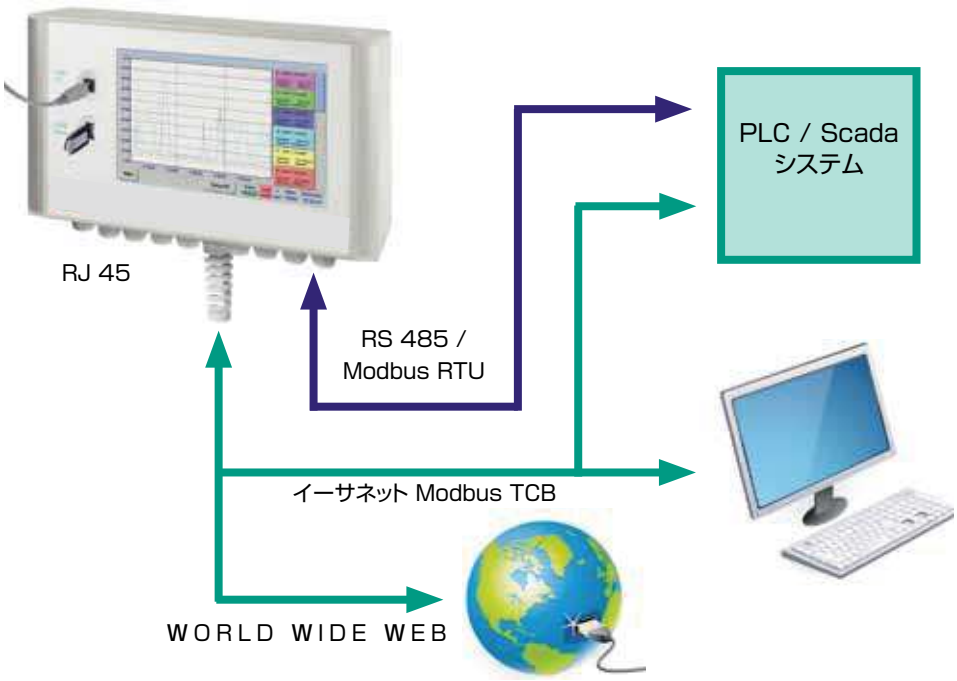
これらのデータは専用ソフト“CSソフトベーシック”を使用することによって、PCによる解析を簡単に行うことができます。



CS Soft Basic

2. ウェブサーバ、内蔵イーサネットインターフェイス、Modbus、RS485によるデータ転送、遠隔メンテナンス、エネルギーとエア消費量の分析…

現在の計測データと保存している計測データはイーサネットまたはRS 485 (Modbus)により転送することができます。
また、内蔵ウェブサーバを使用すれば、ユーザはインターネット経由で計測データを読み込むことが可能です。
PCでのデータの評価には、ユーザが“CSソフトベーシック”を使用することを推奨します。このソフトを使用することにより、満足の得れるデータ解析・評価を実現することができます。
尚、閾値を超えた場合はSMSまたはemailによるお知らせ機能を利用することが可能です。



DS500はイーサネット/RS485を経由してユーザ独自のシステム(PLC, Scada)に接続することができます。
“CSソフト ベーシック” を使用することにより、でーらの評価を簡便に行うことができます。
その他の方法として、DS500内蔵のウェブサーバはいかなるウェブブラウザ経由でもアドレス指定が可能です。現在の計測値と消費量データがウェブサーバ経由で転送されます。

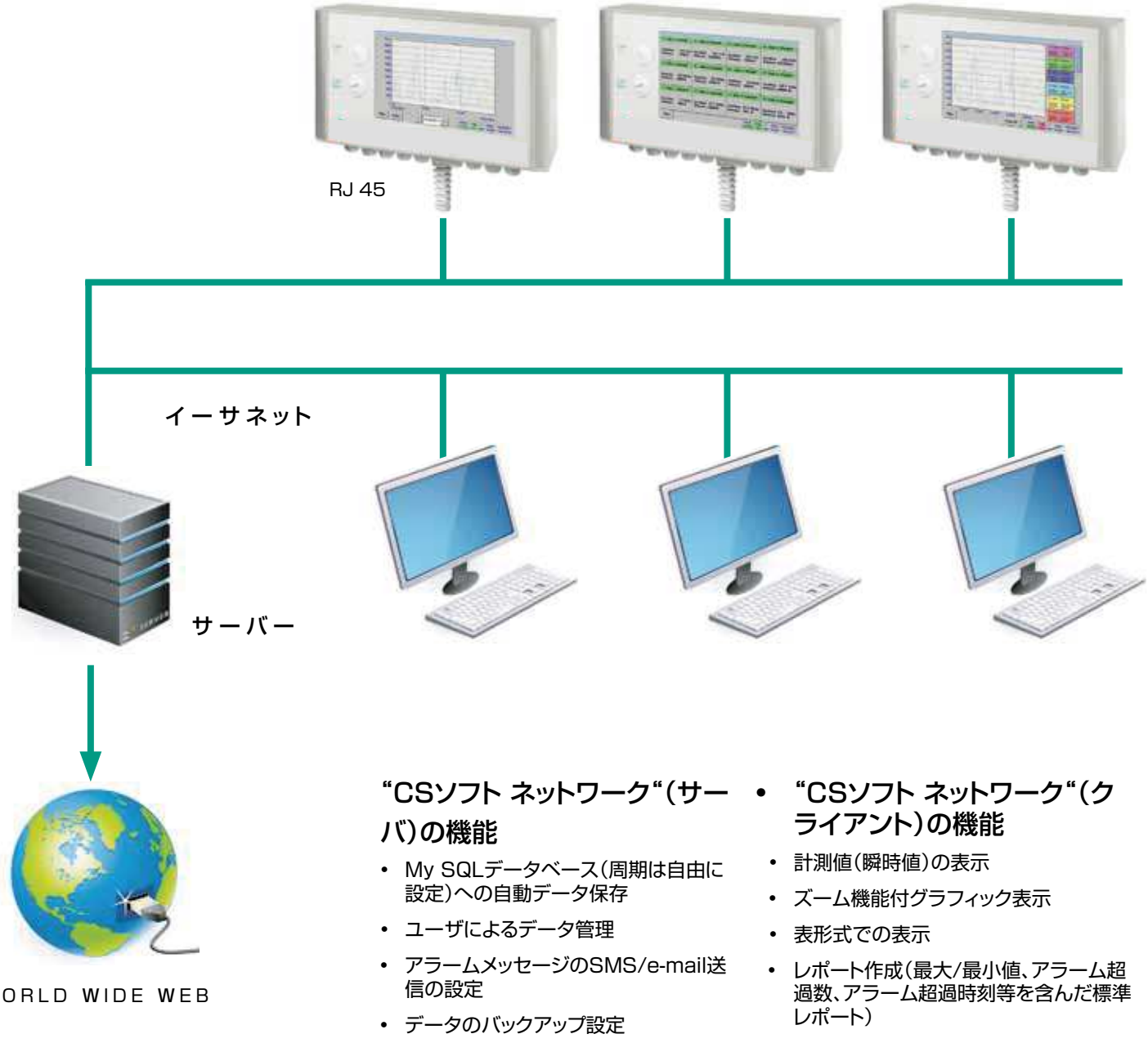
いつでも、どのパソコンでも、計測データが一目瞭然!

“CSソフト ネットワーク“ でデータベースのクライアント/サーバー ソリューション

“CSソフト ネットワーク“を使用することにより、選択した割当番号のDS500 / DS400をイーサネットで評価することが可能です。
このソフトはサーバのSQLデータベースにDS500 / DS400の計測データを周期的(周期は設定可能)に保存します。

また、このソフトは設定されたアラーム値を超えた場合、自動的にSMSやe-mailを送信する機能を持っています。
さらに、ユーザごとにアクセス権限範囲を設定し、それぞれのユーザが特定のDS400/DS500にのみアクセスできるような設定も可能です。

計測データの評価は、それぞれのPCでクライアント独自のソフトによって行うことができます。



“CSソフト ネットワーク“(サーバ)の機能

- My SQLデータベース(周期は自由に設定)への自動データ保存
- ユーザによるデータ管理
- アラームメッセージのSMS/e-mail送信の設定
- データのバックアップ設定

“CSソフト ネットワーク“(クライアント)の機能

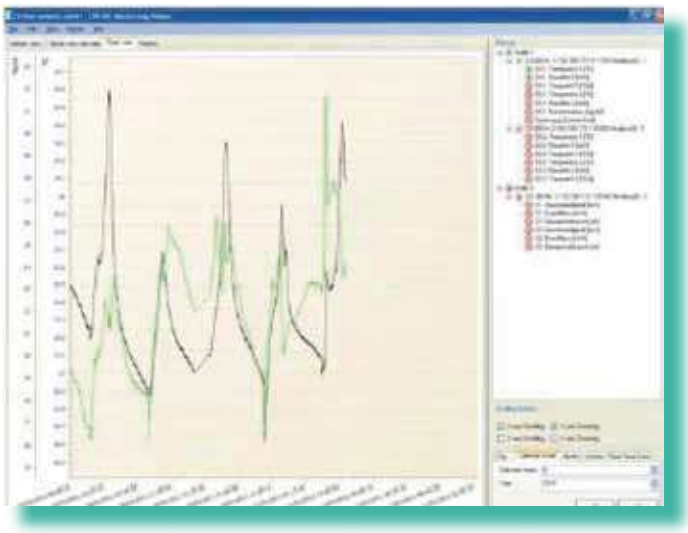
- 計測値(瞬時値)の表示
- ズーム機能付グラフィック表示
- 表形式での表示
- レポート作成(最大/最小値、アラーム超過数、アラーム超過時刻等を含んだ標準レポート)
- 「消費量レポート」自動作成

画像:
現在計測値(瞬時値)表示

- 工場内イメージ画像
- 設定場所の計測値を別ウインドーで表示
- アラーム超過時に計測値を赤字で表示

ズーム機能付グラフィックチャート

- 計測値を表示させたいセンサ番号の選択機能
- ズームイン、ズームアウトが簡単
- Y軸を8種類まで設定可能
- 日・週・月単位のグラフィック表示への簡単切替



Channel	Unit	Description	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Total
CS-COMP (DS500)															
A3 VA 420 SDI	m³	start count	9.560	18.440	26.550	34.502	43.201	50.458	59.988	67.313	75.412	83.254	89.421	98.451	
	m³	end count	18.440	26.550	34.502	43.201	50.458	59.988	67.313	75.412	83.254	89.421	98.451	107.513	
	m³	**total**	**8.880**	**8.110**	**7.952**	**8.699**	**7.257**	**9.530**	**7.325**	**8.099**	**7.842**	**6.167**	**9.030**	**9.062**	**97.953**
	m³/h	average	17,6	16,1	15,8	17,3	15,8	18,9	14,5	16,1	15,6	12,2	17,9	18,0	16,2
	m³/h	min	3,5	3,5	3,7	3,7	3,7	3,8	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	
	m³/h	max	37,7	38,0	38,5	35,1	35,8	36,1	37,2	37,1	36,8	37,3	37,5	37,5	
	Euro	**costs**	**133**	**122**	**119**	**130**	**109**	**143**	**110**	**121**	**118**	**93**	**135**	**136**	**1.469 €**
B2	m³	start count	24.750	57.002	87.541	113.245	113.245	138.451	167.865	195.354	219.874	248.798	279.477	312.313	
	m³	end count	57.002	87.541	113.245	113.245	138.451	167.865	195.354	219.874	248.798	279.477	312.313	345.554	
	m³	**total**	**32.252**	**30.539**	**25.704**	**0**	**25.206**	**29.414**	**27.489**	**24.520**	**28.924**	**30.679**	**32.836**	**33.241**	**320.804**
	m³/h	average	64,0	60,6	51,0	0,0	50,0	58,4	54,5	48,7	57,4	60,9	65,2	66,0	
	m³/h	min	11,4	11,5	11,5	0,0	11,6	11,7	14,7	14,7	14,8	14,8	14,8	14,8	
	m³/h	max	97,4	94,2	95,5	94,5	94,2	95,6	95,6	95,8	100,7	97,4	95,2	96,2	
	Euro	**costs**	**484**	**458**	**386**	**0**	**378**	**441**	**412**	**368**	**434**	**460**	**493**	**499**	**4.812 €**
sum	m³	**consumption**													
	Euro	**costs**													

消費量分析(オプションの"消費量レポート"を使用)